

# الوحدة الأولى : أجهزة جسم الإنسان

## المُغذيات - الجهاز الهضمي

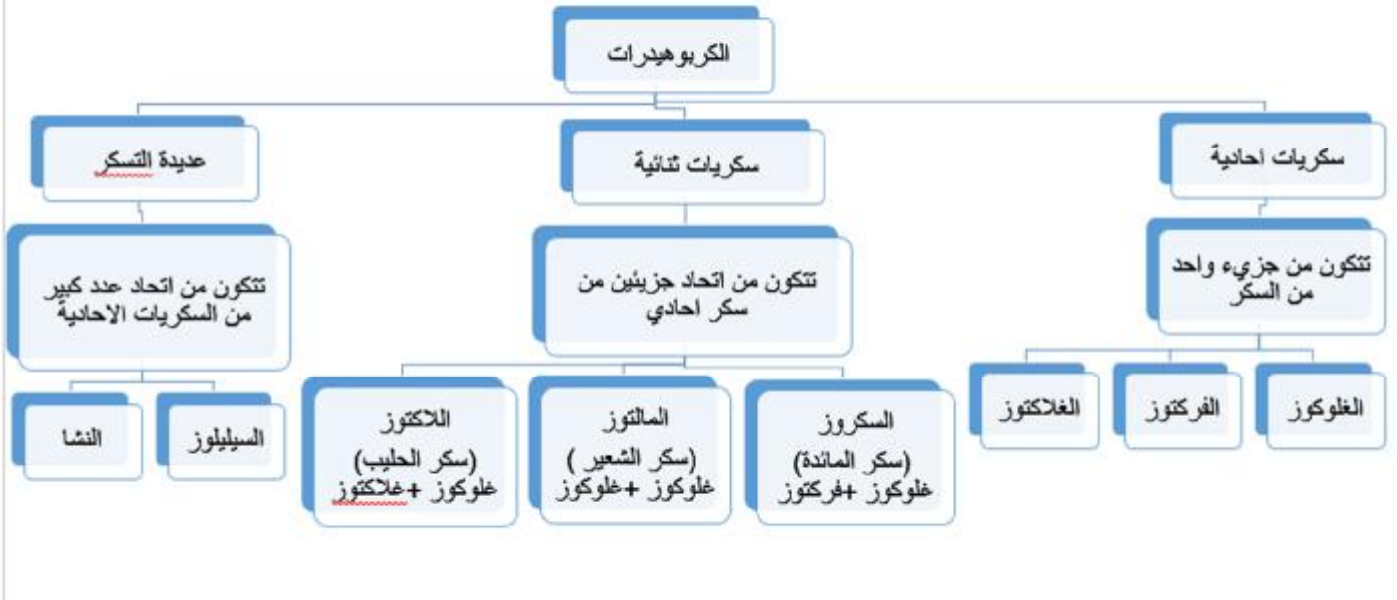
يشمل الهرم الغذائي المغذيات الرئيسية



المغذيات					
الماء	الالياف الغذائية	الفيتامينات والاملاح المعدنية	الليبيدات	البروتينات	الكربوهيدرات

المغذيات : مجموعة العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم ليستطيع القيام بوظائفه بشكل سليم .

## ١. الكربوهيدرات (السكريات) :



الكربوهيدرات / هي المصدر الأساسي والسريع للطاقة اللازمة للخلايا .

## البروتينات



٢. البروتينات: من المغذيات البنائية وأساسية لتشكيل الأنزيمات وتشكيل بعض الهرمونات (مثل الأنسولين) وتكوين العضلات
- الوحدة البنائية للبروتين هي الحمض الأميني.

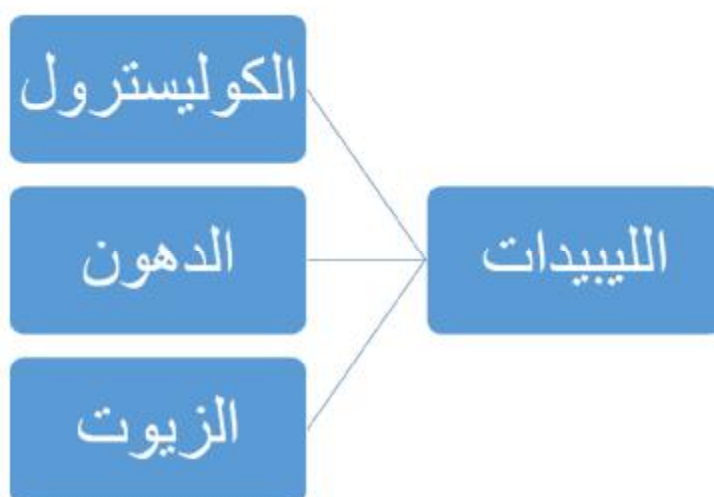
بروتين

عديد ببتيد

حموض امينية

- بعض الحموض الأمينية لا تستطيع خلايا الجسم تصنيعها فتستمدّها من الغذاء.

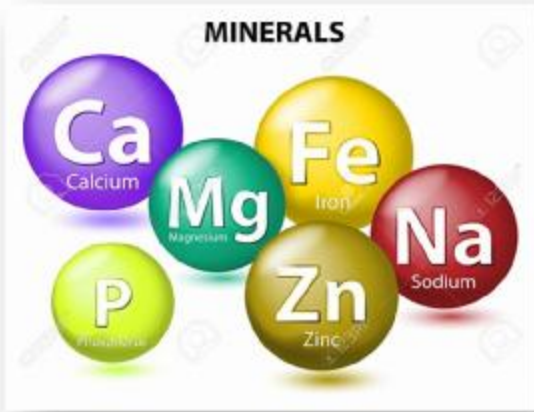
البروتينات الحيوانية (الكاملة) تحتوي على جميع الحموض الأمينية .  
البروتينات النباتية ( غير الكاملة ) لا تحتوي على جميع الحموض الأمينية .



تعتبر مصدرا غنيا للطاقة تدخل في تشكيل غشاء الخلوي تشكل عازلا حراريا للجلد وكهربائيا للخلايا العصبية  
تتكون الزيوت و الدهون من حموض دهنية وجليسرول



#### ٤. الفيتامينات والأملاح المعدنية :



جدول لبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية .

مخاطر نقصها	اهميتها	مصادرها	بعض الفيتامينات والأملاح المعدنية
نزيف اللثة - النزيف الداخلي	التئام الجروح - صحة الجلد و اللثة	الجوافة - الحمضيات - الفلفل الرومي - البندورة - الفراولة	فيتامين C
لين العظام عند الكبار الكساح عند الصغار	يزيد من امتصاص الكالسيوم والاستفادة منه	الأسماك - الكبد - البيض - يصنعه الجسم عند التعرض لأشعة الشمس	فيتامين D
هشاشة العظام - الكسور - الاسقربوط	يدخل في تركيب العظام والاسنان ويساعد على تخثر الدم	الحليب - منتجات الالبان - البقوليات - المكسرات - الحبوب - البرتقال - الملفوف	الكالسيوم
الانيميا	يدخل في تركيب خلايا الدم الحمراء	اللحوم - الأسماك - الدواجن - السبانخ - العدس - الفول - الزبيب - العسل الأسود - الحليب ومشتقاته	الحديد

## ٥. الألياف الغذائية :



أحد مكونات الأغذية النباتية الغنية بالسليولوز ولا يتم هضمها داخل القناة الهضمية للإنسان .

- تساعد في دفع الفضلات داخل الجهاز الهضمي فتقي الجسم من مخاطر الإمساك والسرطان .
- تُشكل نسبة كبيرة من الفضلات الصلبة .

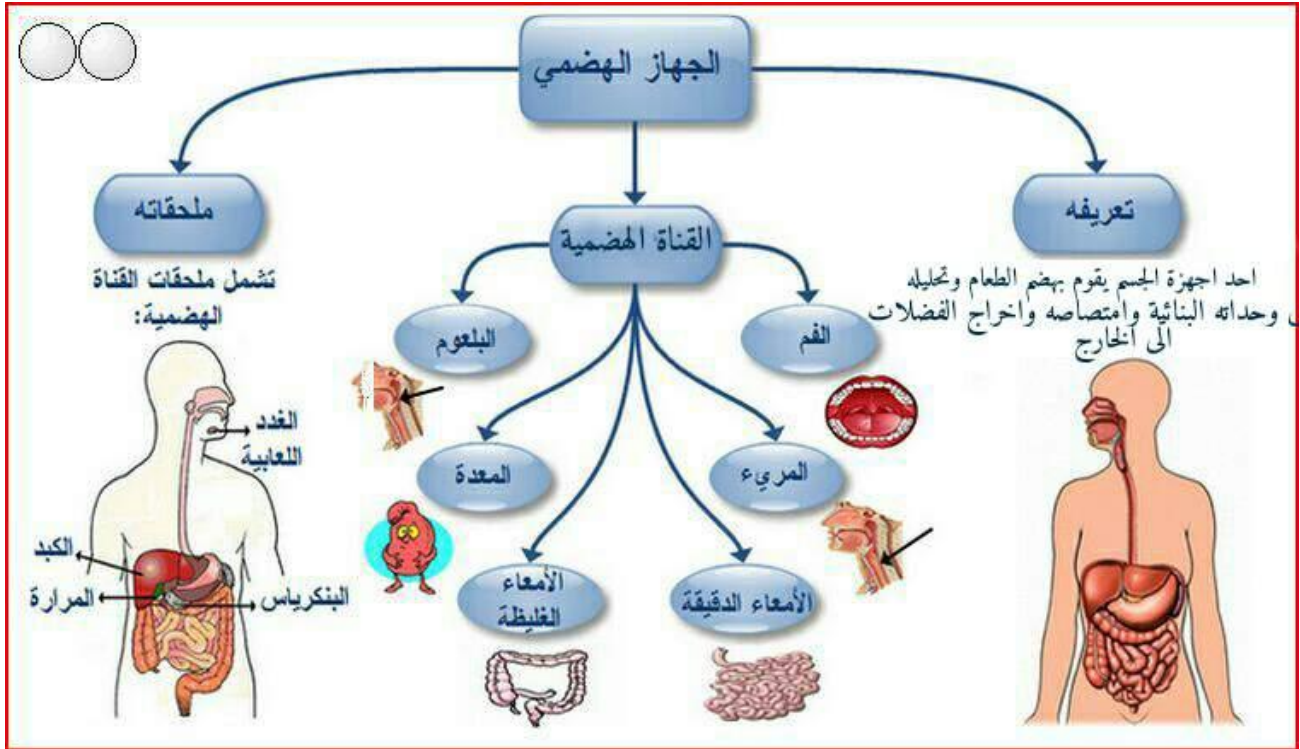


## ٦. الماء :

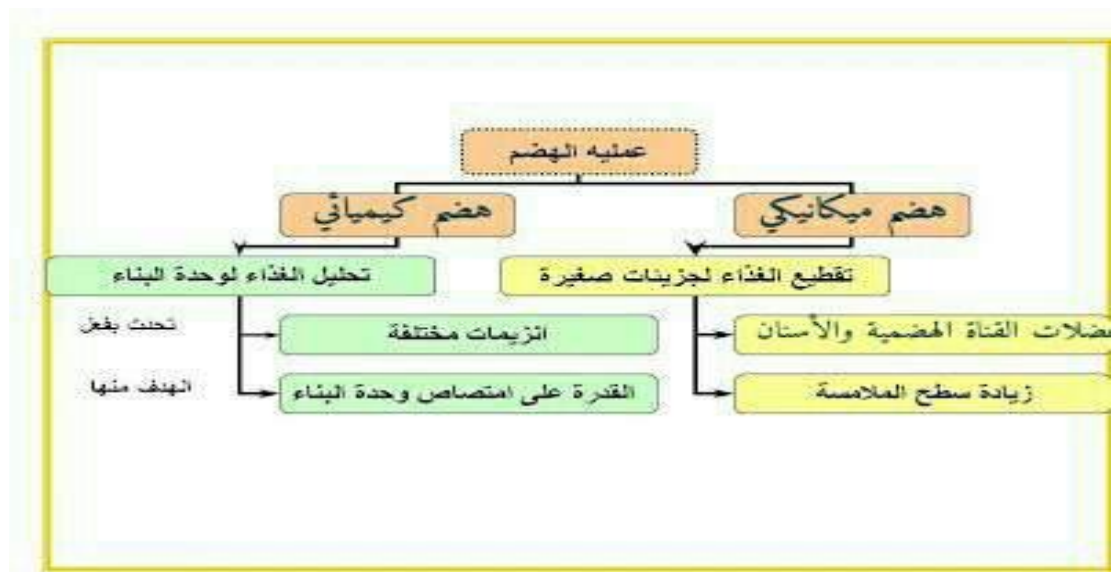
يُشكل الماء ٧٠% من كتلة جسم الإنسان .

- يساعد في نقل المواد داخل الجسم .
- يحافظ على الاتزان الحراري للجسم .
- مذيّباً جيداً للمواد التي تذوب فيه .
- يعتبر وسط لحدوث التفاعلات الكيميائية .
- يخرج الجسم حوالي ١,٥ لتر ماء يومياً ومن الضروري تعويضها .

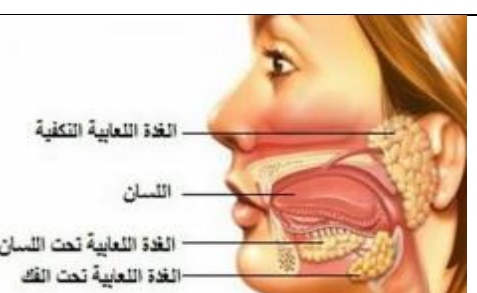
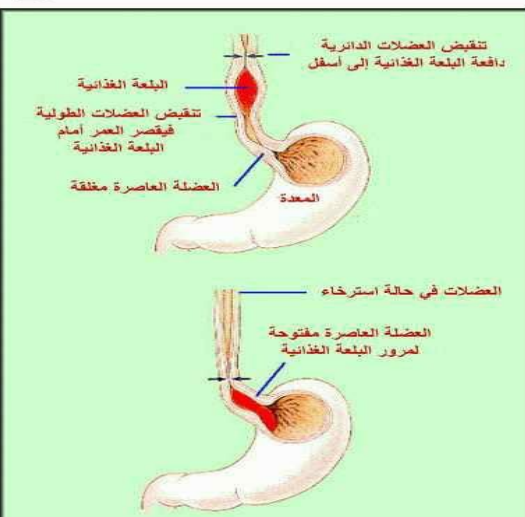
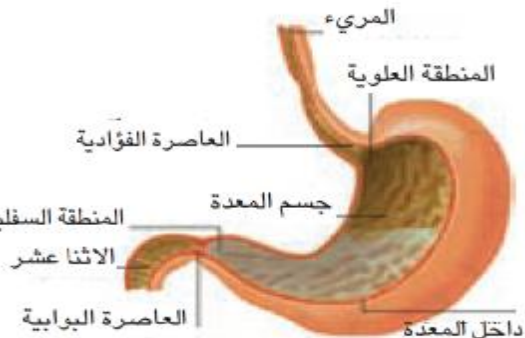
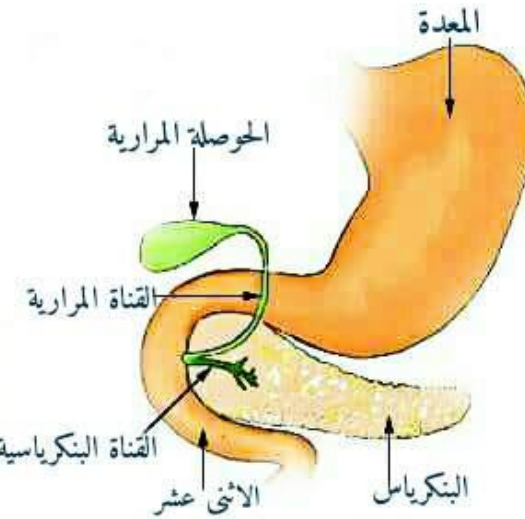
# الجهاز الهضمي



الهضم / هو تحويل المواد الغذائية من مواد كبيرة معقدة التركيب إلى مواد أولية بسيطة سهلة الامتصاص .



## ملئمة تركيب أعضاء الجهاز الهضمي لوظائفها.

العضو	الوظيفة	التركيب	صورة
لفم	* هضم ميكانيكي (تقطيع ومضغ الطعام وتقليبه وبلعه) * هضم كيميائي ترطيب الطعام وتحويل النشا الى سكر مالتوز	الأسنان - اللسان الغدة اللعابية التي تفرز اللعاب	
لبليعوم المريء	تمرير ودفع الطعام المهضوم جزئياً الى المعدة	انقباض عضلات لا ارادية ملساء في جدار المريء يؤدي الى الحركة الدودية.	 شكل
لمعدة	هضم ميكانيكي (تقليب الطعام ومزجه بالعصارات الهاضمة و عصره) هضم كيميائي : تحويل البروتين الى عديد الببتيد	جدارها قوي به ٣ طبقات من العضلات الملساء تنقبض باتجاهات مختلفة . جدار المعدة يفرز انزيم الببسين افراز HCL	
لاثنا عشر و لأمعاء لدقيقة	معظم الهضم الكيميائي (للكيموس الحمضي القادم من المعدة) *العصرة الصفراوية تحول الدهون والزيوت الى مستحلب دهني *انزيمات عصارة البنكرياس نشا + ماء -> أميليز البنكرياس -> مالتوز عديد الببتيد -> انزيم تريسين -> ببتيدات قصيرة مستحلب دهني -> انزيم ليباز -> غليسرول + حموض دهنية *انزيمات عصارة الأمعاء الدقيقة ببتيدات قصيرة + ماء -> محلات الببتيد -> حموض أمينية مالتوز + ماء -> مالتيز -> غلوكوز + غلوكوز	تصب العصارة الصفراوية وعصرة البنكرياس في الاثنا عشر (أول ٢٥ سم من الأمعاء الدقيقة) يفرز جدار الأمعاء الدقيقة عصارات هاضمة	



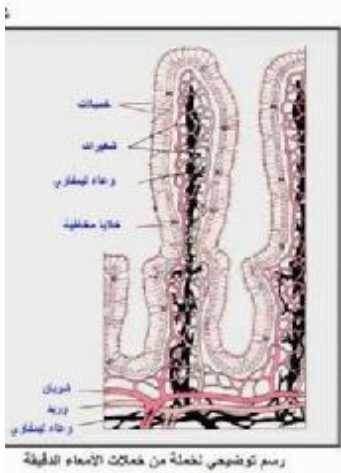
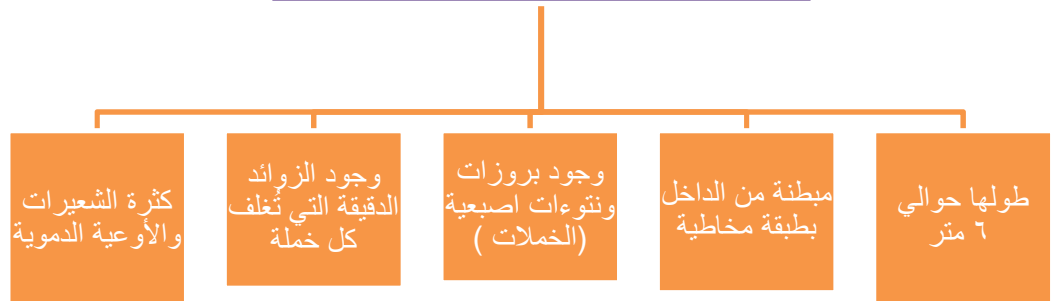
		سكرين ← غلوكوز + فركتوز	سكروز + ماء
		لاكتين ← غلوكوز + غالاكتوز	لاكتوز + ماء

## الامتصاص والتخلص من الفضلات.

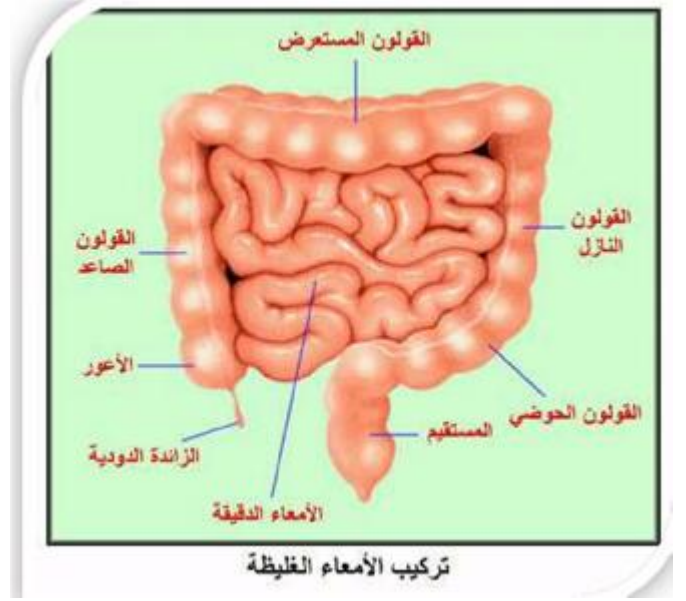
الامتصاص هو انتقال نواتج هضم الطعام من تجويف القناة الهضمية الى الدم أو اللف لينقل الى خلايا الجسم  
يتم امتصاص الغلوكوز والحموض الأمينية وبعض الحموض الدهنية والجليسرول عبر الشعيرات الدموية ثم الى الكبد.

معظم الحموض الدهنية والجليسرول ينتقل عبر الشعيرات اللمفية .

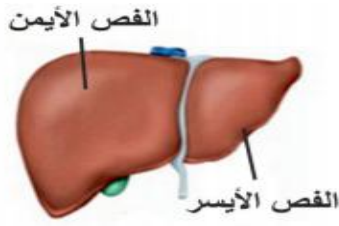
يتم معظم الامتصاص في الأمعاء الدقيقة  
حيث ساعد تركيبها على زيادة مساحة سطحها الداخلي



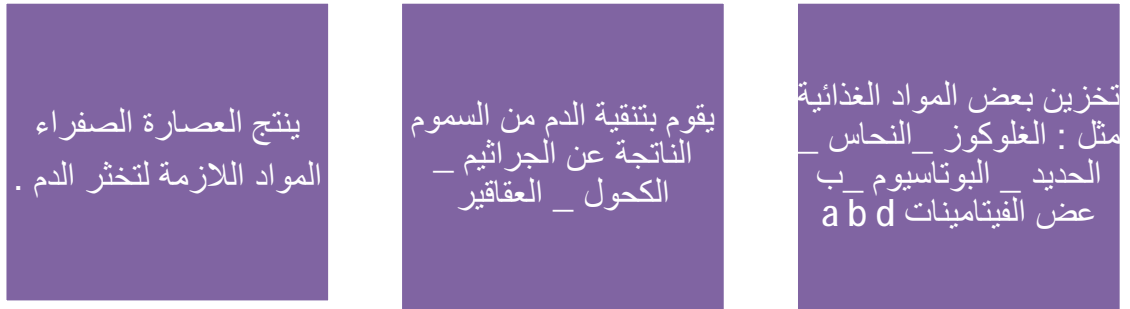
امتصاص معظم الماء يتم في الأمعاء الغليظة (طولها ١,٥ م)



يصل الدم المحمل بالمواد الغذائية الى الكبد قبل توزيعه على الخلايا عبر الدورة الدموية



## الكبد



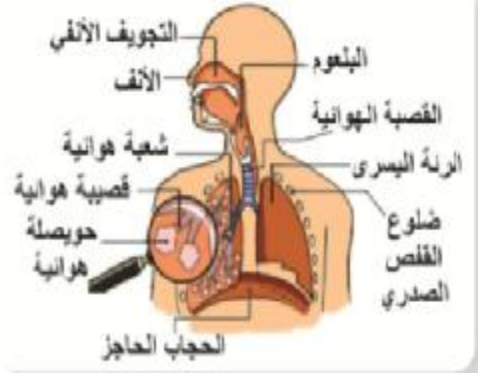
مشكلات صحية متعلقة بالجهاز الهضمي (التهاب الزائدة الدودية)

أنماط التغذية عند بعض الكائنات الحية .

الأغنام	الفراشة	الدودة الشريطية	الأميبا
			
جهازها الهضمي متخصص للتغذي على النباتات وهضم السليلوز	تحوّر الفم إلى أنبوبٍ مجوّفٍ يستطيل عند ضخّ الرحيق	لا تمتلك جهازاً هضمياً، تتطفل وتمتص غذاءها عبر جسمها	تقوم بالهضم داخل الخلية

# الدرس الثاني / الجهاز التنفسي

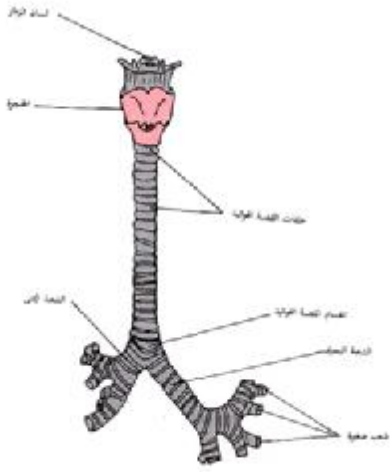
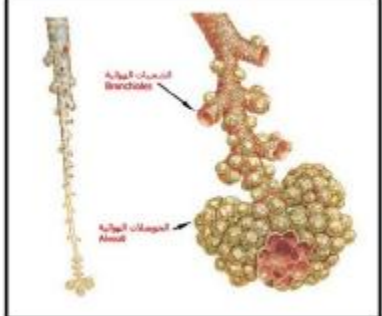
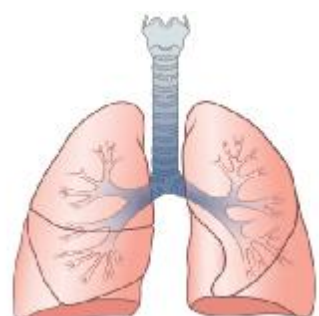
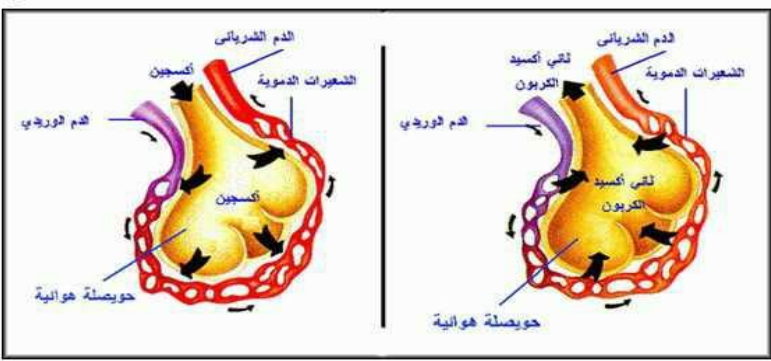
الجهاز التنفسي / يقوم بعملية التنفس الخارجي من أجل إيصال الأكسجين ( $O_2$ ) إلى الدم وتخليص الدم من غاز ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  تحتاج خلايا الجسم الأكسجين لأكسدة الجلوكوز وإنتاج الطاقة المخزنة فيه اللازمة لجميع العمليات الحيوية في الجسم .



تلازم تركيب الجهاز التنفسي مع وظيفته

العضو	الوظيفة	التركيب	صورة
الأنف	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ادخال هواء الشهيق وإخراج هواء الزفير .</li> <li>- تنقية الهواء وتدفئته وترطبيه .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقع في مقدمة الوجه وله فتحتان لإخراج وادخال الهواء .</li> <li>- يبطن بشعيرات ومخاط وخلايا مهدبة وشعيرات دموية .</li> </ul>	
البلعوم والحنجرة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يمرر الهواء من الأنف إلى الحنجرة .</li> <li>- الحنجرة تمرر الهواء إلى القصبة الهوائية .</li> <li>- تمنع دخول الطعام إلى الجهاز التنفسي عند البلع .</li> <li>- أحداث الصوت .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي .</li> <li>- شكلها يشبه الصندوق .</li> <li>- يوجد لسان المزمار أعلاها يغلق فتحة الحنجرة عند البلع .</li> <li>- وجود الأحبال الصوتية .</li> </ul>	



	<p>- أنبوبة مرنة طولها ١٢ سم وقطرها ٢,٥ سم مدعمة بحوالي ١٦ الى ٢٠ حلقة غضروفية غير كاملة الاستدارة لتحافظ على بقاء القصبة الهوائية مفتوحة مع عدم اعاقه حركة الطعام في المريء خلفها</p> <p>- وجود غشاء مخاطي وأهداب</p> <p>- تتفرع القصبة الهوائية الى شعبتين هوائيتين والتي تتفرع الى أصغر فأصغر حتى تنتهي بالحوصلات الهوائية (في الرئتين)</p>	<p>- تمرير هواء الشهيق الى الرئتين وإخراج هواء الزفير من الرئتين للخارج .</p> <p>- تنقية الهواء الداخل الى الرئتين .</p>	<p>القصبة الهوائية</p>
  <p>شكل</p>  <p>تبادل الغازات في الحوصلات الهوائية في الرئة</p>	<p>- تقع في التجويف الصدري على جانبي القلب وترتكز على الحجاب الحاجز</p> <p>- نسيج اسفنجي ناعم ومرن</p> <p>- يوجد بها ملايين الحوصلات لزيادة مساحة السطح الداخلي لتبادل الغازات .</p>	<p>تبادل الغازات . 02</p> <p>Co2</p> <p>بين الحوصلات الهوائية وتيار الدم</p>	<p>الرئتين</p>

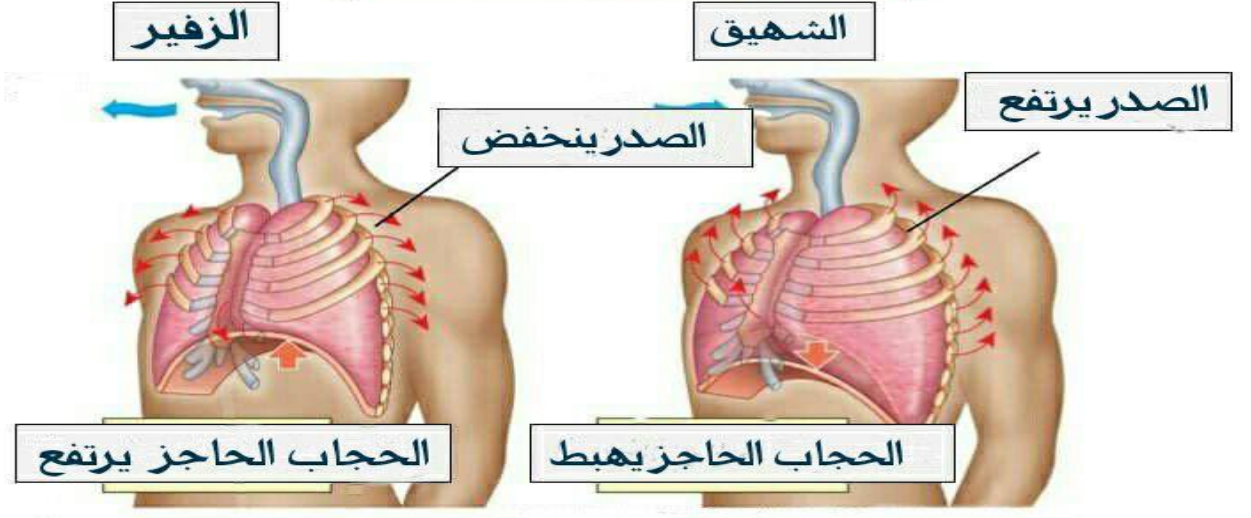
## الحركات التنفسية

الزفير  
اخراج الهواء من الرئتين

الشهيق  
ادخال الهواء الى الرئتين

الجهاز التنفسي

### عملية التنفس



- ارتخاء العضلات بين ضلوع القفص الصدري فينخفض القفص الصدري .

- انقباض العضلات بين ضلوع القفص الصدري فيرتفع القفص الصدري الى أعلى .

- ارتخاء عضلة الحجاب الحاجز .  
- يقل حجم التجويف الصدري ويزداد ضغط الهواء داخله عن ضغط الهواء في الخارج فيندفع الهواء من الرئتين الى الخارج (الزفير).

- انقباض عضلة الحجاب الحاجز .  
- يزداد حجم التجويف الصدري ويقل الضغط فيه عن ضغط الهواء في الخارج فيندفع الهواء الى داخل الرئتين (الشهيق) .

**تذكر /** يتناسب ضغط الغاز المحصور تناسباً عكسياً مع حجمه عند ثبوت درجة الحرارة .

**تذكر /** هواء الشهيق يحتوي على ٢١% أكسجين ، ٠.٤% ثاني أكسيد الكربون ،

هواء الزفير يحتوي على ١٦% أكسجين و ٤% ثاني أكسيد الكربون

# تنظيم عملية التنفس

ينظم عملية التنفس مركز عصبي (مركز التنفس) موجود في النخاع المستطيل في الدماغ ويتأثر بعاملين هما :

## العامل العصبي /

عند حدوث عملية الشهيق يضغط الهواء على مستقبلات عصبية في جدار الحويصلات الهوائية فتُرسل سيالات عصبية الى مركز التنفس تثبط عمله مما يؤدي الى ارتخاء عضلة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين ضلوع القفص الصدري فيقل حجمه فتحدث عملية الزفير ويتم التخلص من الزيادة في تركيز  $CO_2$

## العامل الكيميائي /

زيادة تركيز  $CO_2$  في الدم يحفز مركز التنفس لارسال سيالات عصبية لانقباض عضلة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الضلوع فيزيد حجم القفص الصدري فيندفع الهواء المحمل بالأكسجين الى الرئتين (عملية الشهيق)

تذكر

تمتلئ الحويصلات الهوائية بهواء الشهيق المحمل بالأكسجين ويحدث تبادل الغازات بينها وبين تيار الدم في الشعيرات الدموية حولها .



**تذكر /** كل شهيق وزفير يعد مرة تنفس واحدة .

عدد مرات التنفس تختلف حسب العمر وهي في الانسان البالغ في حالة الراحة من ١٢ - ٢٠ مرة/ الدقيقة .

## مخاطر التدخين

ينتج عن التدخين حوالي ١٠٠٠ مادة كيميائية سامة ومسرطنة ،

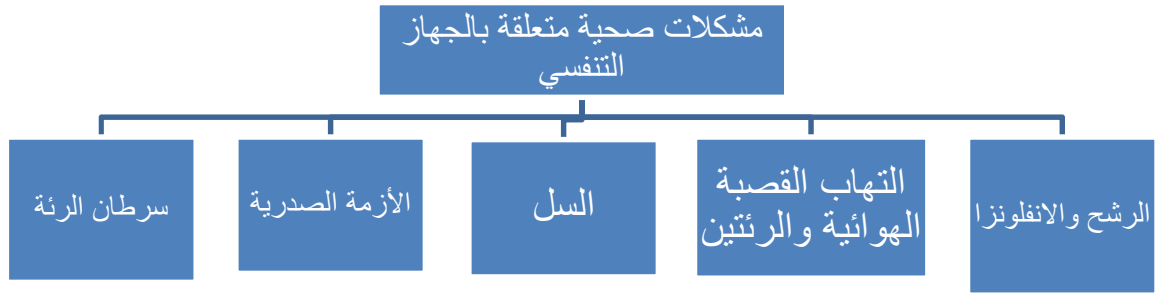
النيكوتين يسبب زيادة عدد نبضات القلب وارتفاع ضغط الدم.

أول أكسيد الكربون يقلل قدرة الدم على حمل الأكسجين القطران يسبب السرطان والسعال .



لاحظ : رتتا شخص مدخن وآخر غير مد-



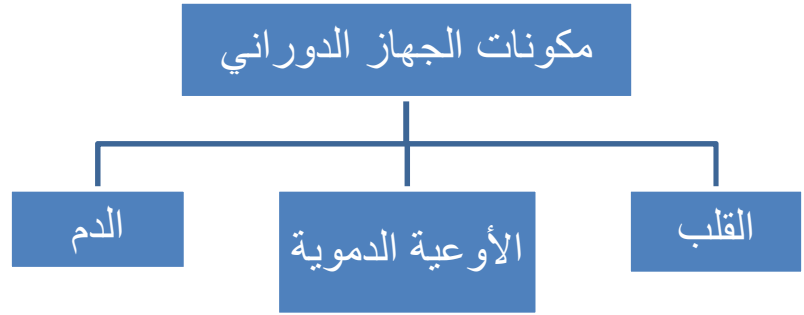
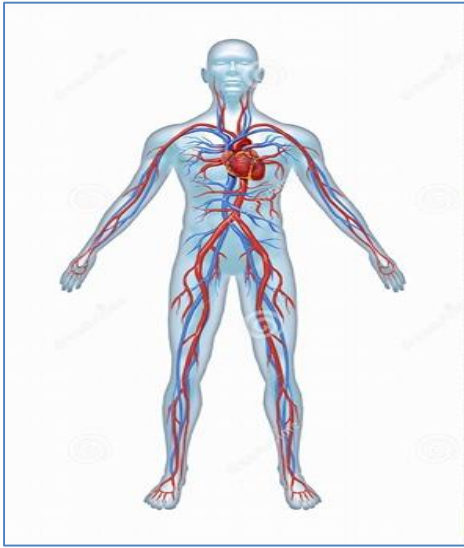


### أنماط تبادل الغازات عند بعض الكائنات الأخرى

- الانتشار عبر الغشاء الخلوي مثل (البراميسيوم) .
- الجلد الرطب مثل (دودة الأرض) .
- فتحات على سطح الجسم متصلة بقصيبات داخلية مثل (الحشرات) .
- الخياشيم مثل (الأسماك) .



## الجهاز الدوراني :

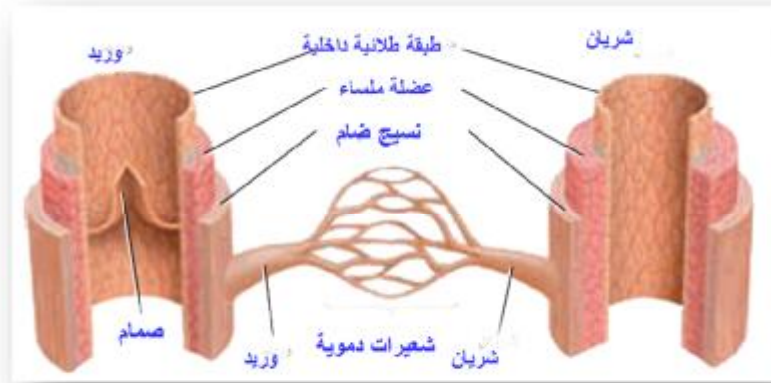




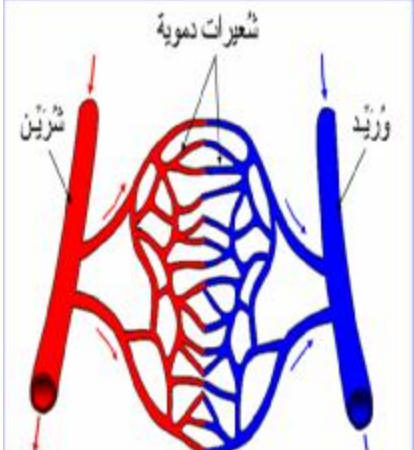
القلب	الوظيفة	التركيب
	ضخ الدم الى جميع أنحاء الجسم .	عضلة مخروطية الشكل محاطة بغشاء التأمور لحمايتها وينقسم طولياً الى نصفين أيمن وأيسر ويتكون من ٤ حجرات أذين أيمن وبطين أيمن وأذين أيسر وبطين أيسر

**تذكر/** يوجد بين كل أذين وبطين صمام يسمح بمرور الدم باتجاه واحد من الأذين الى البطين ويمنع رجوعه بالعكس .

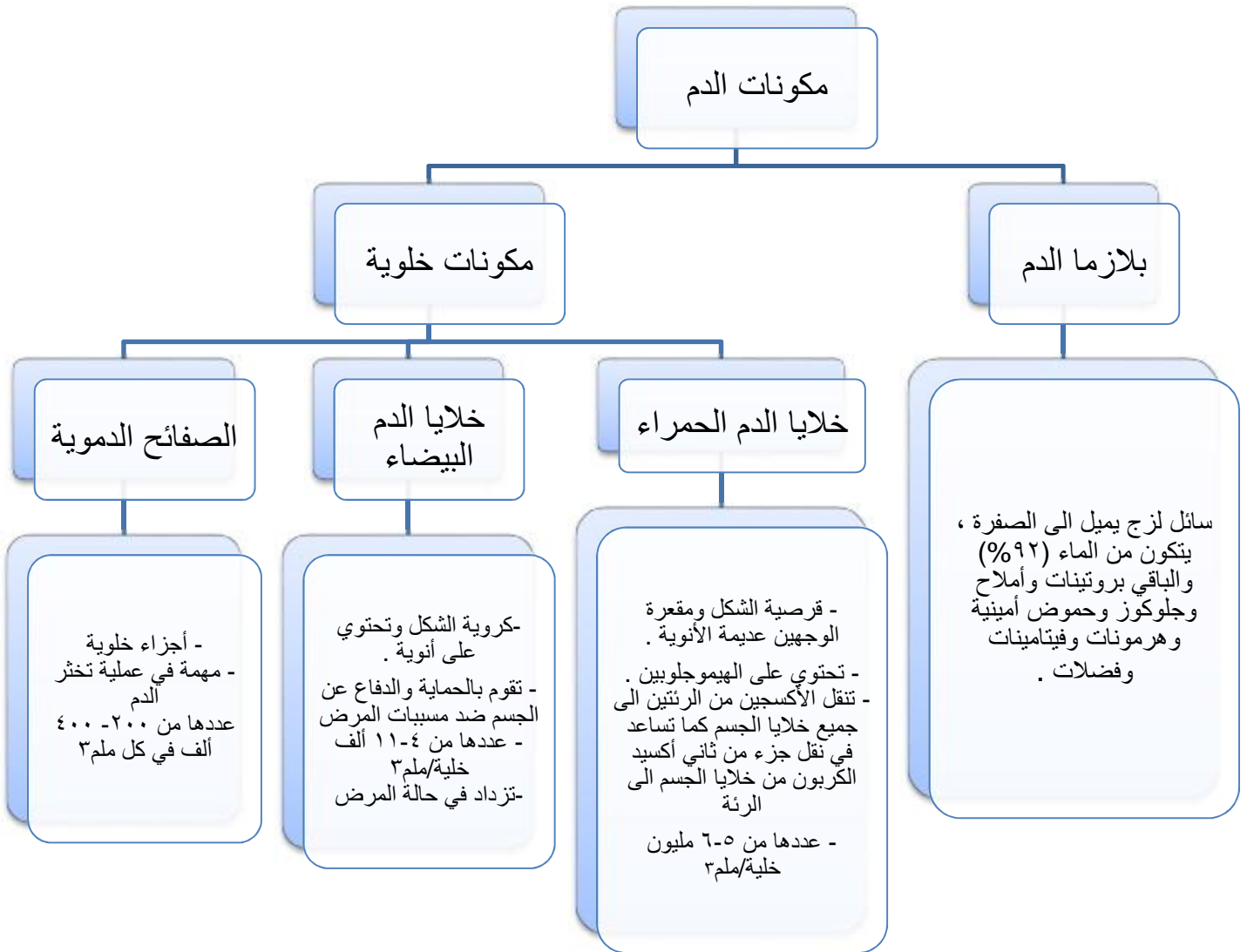
نبض القلب / هو عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة ، وفي المتوسط للإنسان البالغ في وقت الراحة من ٧٠ - ٨٠ نبضة /دقيقة .

# الأوعية الدموية



وجه المقارنة	الشرايين	الأوردة	الشعيرات الدموية
التعريف	كل وعاء دموي صادر (خارج) من القلب	كل وعاء دموي عائد (راجع) الى القلب	أوعية دموية رقيقة تربط بين الشرايين والأوردة
الوظيفة	تنقل الدم من القلب الى جميع أجزاء الجسم . جميعها تحمل دم مؤكسج ما عدا الشريان الرئوي ينقل دم غير مؤكسج الى الرئتين .	تنقل الدم من جميع أجزاء الجسم الى القلب تحمل دم غير مؤكسج ما عدا الأوردة الرئوية تعود بالدم المؤكسج من الرئتين الى القلب .	تعمل على تبادل المواد والغازات بين الدم والخلايا
التركيب	جدارها سميك لتتحمل ضغط الدم الناتج عن انقباض القلب تجويفها أقل اتساعاً من الأوردة	جدارها أقل سمكاً من الشرايين تجويفها الداخلي أكثر اتساعاً من الشرايين	دقيقة وجدارها رقيق لتنفذ خلاله الغازات والمواد الغذائية .
صورة			

## مكونات الدم :



## وظائف جهاز الدوران



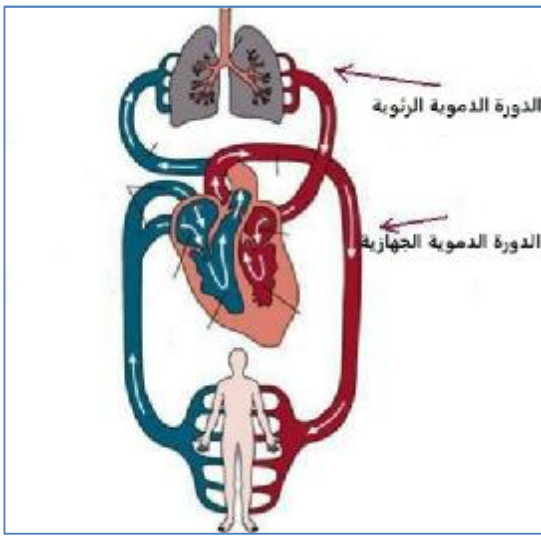
### الدورة الدموية :

#### أ. الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)

نقل الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي حيث يتم تبادل الغازات ويعود الدم المؤكسج إلى الأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية .

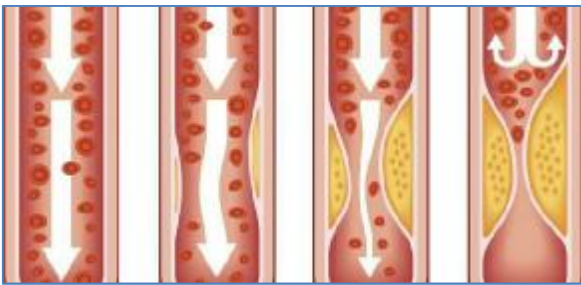
#### ب . الدورة الدموية الكبرى (الجهازية)

نقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر عبر الشريان الأبهر وتفرعاته إلى جميع أجزاء الجسم وعودة الدم غير المؤكسج إلى القلب (الأذين الأيمن) عبر الوريدين الأجوفين .



### مشكلات صحية تتعلق بجهاز الدوران:

أ. **فقر الدم:** ينتج عن نقص كبير في عدد خلايا الدم الحمراء أو نقص كمية الهيموغلوبين فتقل قدرتها على حمل الأكسجين مما يؤدي إلى الهزال وضعف عام في الجسم .



#### ب. تصلب الشرايين :

ينتج عن ترسب الدهون على الغشاء الداخلي للشريان مما يؤدي إلى انسداد جزئياً أو كلياً فيتضرر العضو الذي يغذيه هذا الشريان ومن العوامل التي تؤدي لهذا المرض (التدخين – السمنة – قلة الحركة – الاجهاد – التوتر – بعض الأمراض )

#### أنماط أجهزة الدوران عند بعض الكائنات الأخرى :

- لا تملك جهاز دوران وتنتقل المواد بالانتشار مثل البلاناريا

- جهاز دوران مائي مثل نجم البحر .

- جهاز دوران مفتوح مثل الحشرات .

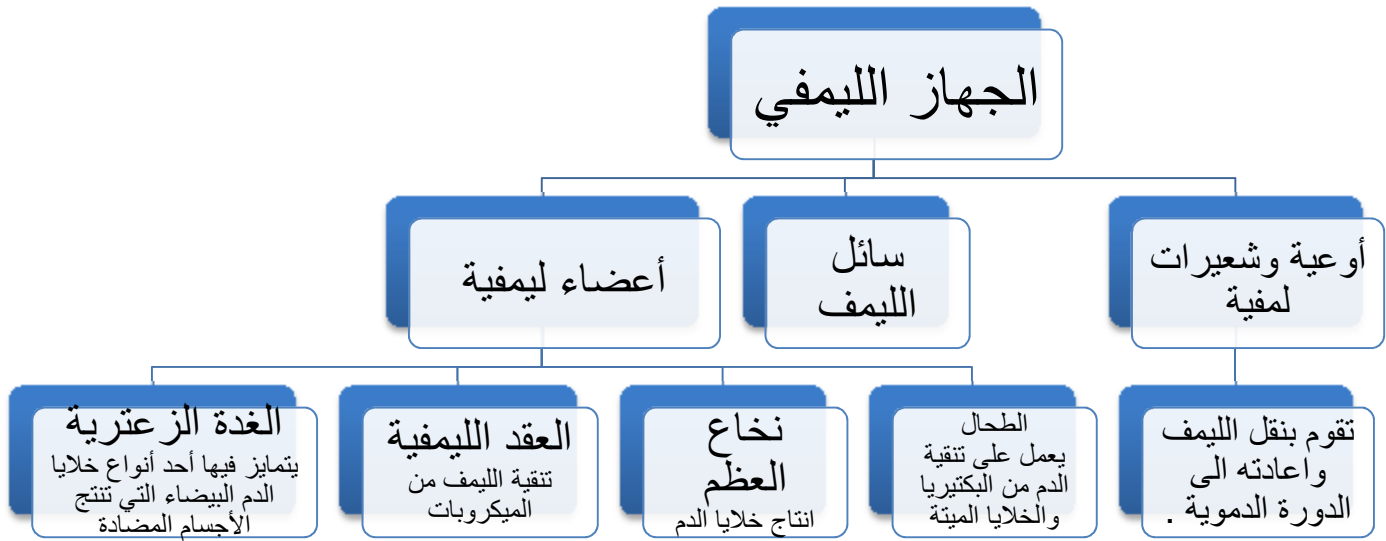
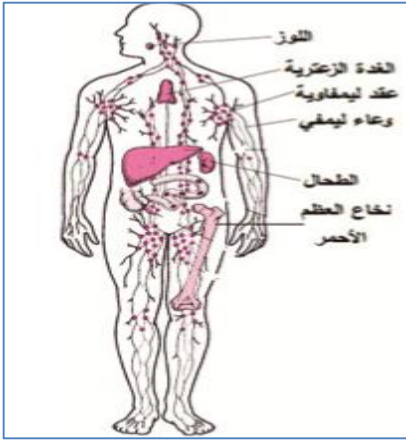
جهاز دوران مغلق مثل الرخويات



## الجهاز الليمفي :

الجهاز الليمفي : جهاز دوراني يجري فيه سائل شفاف يميل الى الصفرة يسمى الليمف .

الليمف : سائل شفاف يشبه في تركيبه بلازما الدم إلا أنه لا يحتوي على خلايا الدم الحمراء والبروتينات الكبيرة .



## من وظائف الجهاز الليمفي :

- اعادة فائض سائل البلازما الى الدورة الدموية .
- امتصاص ونقل الدهون من الأمعاء الى جميع أجزاء الجسم .
- المناعة : محاربة مسببات المرض .

## مشكلات صحية تتعلق بالجهاز الليمفي :

- التهاب اللوزتين .
- تضخم العقد الليمفية .
- تضخم الطحال .

## أسئلة على الوحدة الأولى أجهزة جسم الإنسان

### أختبر نفسي :

#### السؤال الأول

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

١. أي من الأنزيمات الآتية يفرز من الغدة اللعابية ؟  
أ. الأميليز      ب. الببسين      ج. لاكتيز      د. تربسين .
٢. في أي من الآتي يوجد مركز التنفس ؟  
أ. المخ      ب. المخيخ      ج. النخاع المستطيل      د. الحبل الشوكي .
٣. أي من الآتي يعتبر سكر أحادي ؟  
أ. سكروز      ب. غلوكوز      ج. مالتوز      د. لاكتوز .
٤. ما هو العنصر الذي يسبب نقصه مرض فقر الدم ؟  
أ. الكالسيوم      ب. المغنيسيوم      ج. الصوديوم      د. الحديد .
٥. أي من الآتي تحتوي على خلايا تحارب مسببات المرض ؟  
أ. نخاع العظم      ب. العقد اللمفية      ج. القلب      د. الرئتين .
٦. ما الغاز الذي لا تتغير نسبته تقريباً في هواء الزفير أو الشهيق ؟  
أ. ثاني أكسيد الكربون      ب. الأكسجين      ج. بخار الماء      د. النيتروجين .
٧. ما أكبر شرايين الجسم ؟  
أ. الرئوي      ب. الأبهر      ج. التاجي      د. الكبدي .

#### السؤال الثاني :

ماذا يحدث لو ؟

١. زاد تركيز  $CO_2$  في الدم .
٢. أزيلت الغدة الزعترية في سن مبكرة .
٣. نقص عدد خلايا الدم الحمراء بشكل كبير .

#### السؤال الثالث :

- كيف يتلاءم تركيب كل مما يأتي مع وظيفته ؟
- أ. القلب لضخ الدم .
  - ب. الرئتان مع وظيفتها التنفس .

## السؤال الرابع :

علل لما يأتي :

١. يزداد عدد خلايا الدم البيضاء عند إصابة الانسان بالمرض .
٢. يفضل التنفس من الأنف وليس من الفم .
٣. تكثر خلايا الدم الحمراء في دم سكان المناطق الجبلية .
٤. نعتبر الهضم عملية ميكانيكية كيميائية .
٥. حلقات القصبة الهوائية غير كاملة الاستدارة .

## السؤال الخامس :

أكتب المصطلح العلمي :

١. ( ) غدة توجد في المنطقة الصدرية يتميز فيها أحد أنواع خلايا الدم البيضاء .
٢. ( ) تسمح للدم بالمرور في اتجاه واحد فقط .
٣. ( ) انتقال الدم من القلب إلى الرئتين وعودته إلى القلب محملاً بالأكسجين .
٤. ( ) انثناءات توجد على السطح الداخلي للأمعاء الدقيقة .
٥. ( ) عملية يتم من خلالها ادخال الهواء الى الرئتين .

## السؤال السادس :

- تتبع بمخطط سهمي الدورة الدموية الكبرى (الجهازية) .

## السؤال السابع :

قارن بين : عملية الشهيق والزفير من حيث (الهدف من كل منها – حجم التجويف الصدري – وضع الحجاب الحاجز) .

## السؤال الثامن :

- أ. اذكر وظيفة لكل من :
١. الطحال .
  ٢. لسان المزمار .
  ٣. الصفائح الدموية .
  ٤. العصارة الصفراوية .

أكتب الأجزاء على الرسم

